

2011年第3期

凝聚态物理-北京大学论坛

GaN基紫外探测器的材料与器件

赵德刚 研究员

报告摘要: 氮化镓 (GaN) 基紫外探测器在导弹预警、紫外通信、火灾监测等领域有重要的应用价值。我们以研制出高性能的GaN基紫外探测器为目的, 在GaN材料和器件方面都做了研究工作。在材料方面, 深入研究了缓冲层原理, 采用MOCVD生长出高质量的GaN材料, 室温下电子迁移率超过 $1000 \text{ cm}^2/\text{Vs}$, 这是目前国际上报道的最好结果之一; 研究了Al原子寄生反应机制, 找到了控制寄生反应的方法, 生长出高质量的AlGa_n、AlN材料; 发现GaN材料中的“黄光缺陷”与刃位错紧密相关, 并初步建立了GaN的光学、电学、结构性质的关系。在器件方面, 发明了几种紫外探测器新结构, 设计出能够监测紫外波长的新型器件, 并提出了利用紫外探测器的响应光谱来测量p-GaN浓度的新方法; 研究了器件工艺技术, 相继制备出高性能的GaN基紫外探测器单元器件、面阵和雪崩探测器, 并揭示了点缺陷对器件的影响机理。我们的研究工作为下一步GaN基紫外探测器的应用奠定了基础。

赵德刚, 男, 1972年出生, 博士, 中科院半导体所研究员、博士生导师, 2009年度国家杰出青年科学基金获得者。1994年、1997年在电子科技大学微电子科学与工程系分别获得学士、硕士学位, 2000年在中国科学院半导体研究所获得博士学位。博士毕业后留所工作, 主要从事GaN基光电子材料生长与器件研究, 特别是对GaN基紫外探测器的材料生长机理、材料物理及器件物理有较深入的理解和认识。先后研制出高性能的GaN基紫外探测器单元器件、面阵和紫外APD雪崩探测器, 同时也为实现我国第一支GaN基激光器做出了贡献。主持和承担了国家863、973、自然科学基金等多个项目, 在Appl. Phys. Lett.、J. Appl. Phys. 等著名学术刊物上发表SCI论文100多篇, 国家授权发明专利7项。

时间: 3月17日 (星期四) 15:00—16:40

地点: 北京大学物理大楼中212教室